


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА «УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ»

Утверждено:
на заседании кафедры «Управление
качеством»
протокол от 18.05.2020 г. № 3

Зав. кафедрой  / Галиахметов Р.Н.

Согласовано:
Председатель УМК факультета

 / Мельникова А.Я.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.1.01 Материаловедение


Вариативная часть

**программа
прикладной бакалавриат**

Направление подготовки (специальность)
27.03.02 Управление качеством

Направленность (профиль) подготовки
Управление качеством в производственно-технологических системах

Квалификация
Бакалавр

| | |
|--|--|
| Разработчик (составитель) <u>Доцент, к.п.н.</u> (должность, ученая степень, ученое звание) |  _____/Батршина Г.С. (подпись, Фамилия И.О.) |
|--|--|

Дата приема 2020 г

Уфа 2020 г.

Разработчик (составитель): канд.пед.наук, доцент Батршина Г.С.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Управление качеством», протокол № 3 от 18.05.2020 г.

Заведующий кафедрой



/ Р.Н. Галиахметов

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры

протокол № ____ от « ____ » _____ 20 __ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ /

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры

протокол № ____ от « ____ » _____ 20 __ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ /

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры

протокол № ____ от « ____ » _____ 20 __ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ /

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)
4. Фонд оценочных средств по дисциплине
 - 4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
 - 4.3. *Рейтинг-план дисциплины (при необходимости)*
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
 - 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
 - 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

| Результаты обучения | | Формируемая компетенция (с указанием кода) | Примечание |
|--|--|--|------------|
| Знания | -классификацию материалов по составу и использованию, технологические свойства материалов, связанных с их структурой, основные разновидности наиболее широко используемых материалов | ПК-2- способностью применять знание этапов жизненного цикла изделия, продукции или услуги | |
| Умения | - получать результаты в теоретических и экспериментальных исследованиях. | ПК-2- способностью применять знание этапов жизненного цикла изделия, продукции или услуги | |
| Владения (навыки / опыт деятельности) | Владеть навыками исследования в своей будущей профессиональной деятельности. | ПК-2- способностью применять знание этапов жизненного цикла изделия, продукции или услуги | |

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к вариативной части – Б1.В.1.01 Материаловедение

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3,4 семестрах для очной формы, 3 курс зимняя и летняя сессия для заочной формы обучения.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин:

– Физика, Химия;

Целью изучения дисциплины являются:

- формирование у студентов представления о материале как носителе свойств и объекте практического использования; о видах материалов, их свойствах, областях применения;
- раскрытие физико-химическую сущность процессов, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации материалов;
- показать зависимость между составом, строением и свойствами материалов;
- изучить способы формирования заданных свойств материалов, современные методы получения и технологию обработки материалов;
- сформировать навыки контроля и рационального выбора материалов, с учетом особенностей технологического процесса переработки и требований, предъявляемых к композиционным изделиям.

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

ПК-2- способностью применять знание этапов жизненного цикла изделия, продукции или услуги.

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и формулировка компетенции:

ПК-2- способностью применять знание этапов жизненного цикла изделия, продукции или услуги

Для зачета

| Этап (уровень) освоения компетенции | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций) | Критерии оценивания результатов обучения | |
|-------------------------------------|--|--|---|
| | | Не зачтено | Зачтено |
| Первый этап (уровень) | Знать: определение специфики обработки материалов (литье, обработка давлением, сварка, обработка резанием и др.), физико-химические закономерности структурообразования в технологии изготовления деталей, а также материалы для заданных условий эксплуатации с учетом требований экономичности, надежности изделий, основные разновидности наиболее широко используемых материалов | Не знает специфики обработки материалов и основные разновидности наиболее широко используемых материалов | Знает специфику обработки материалов (литье, обработка давлением, сварка, обработка резанием и др.), физико-химические закономерности структурообразования в технологии изготовления деталей, а также материалы для заданных условий эксплуатации с учетом требований экономичности, надежности изделий и основные разновидности наиболее широко используемых материалов. |
| Второй этап (уровень) | Уметь: получать результаты в теоретических исследованиях. | Не умеет получать результаты в теоретических исследованиях. | Умеет получать результаты в теоретических и экспериментальных исследованиях. |

| | | | |
|-----------------------|---|---|--|
| | | | |
| Третий этап (уровень) | Владеть: навыками исследования в своей будущей профессиональной деятельности. | Не владеет навыками исследования в своей будущей профессиональной деятельности. | Владеет навыками исследования в своей будущей профессиональной деятельности. |

Для экзамена

| Этап (уровень) освоения компетенции | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций) | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|--|--|--|--|---|--|
| | | 2 («Не удовлетворител ьно») | 3 («Удовлетво рительно») | 4 («Хорошо») | 5 («Отлично») |
| Первый этап (уровень) | Знать: специфику обработки материалов (литье, обработка давлением, сварка, обработка резанием и др.), физико-химические закономерности структурообразования в технологии изготовления деталей, а также материалы для заданных условий эксплуатации с учетом требований экономичности, надежности изделий, основные разновидности наиболее широко используемых материалов | Не знает специфику обработки материалов (литье, обработка давлением, сварка, обработка резанием и др.), физико-химические закономерности и структурообразования в технологии изготовления деталей, а также материалы для заданных условий эксплуатации с учетом требований экономичности, надежности изделий, основные разновидности наиболее широко используемых материалов | Знает специфику обработки материалов (литье, обработка давлением, сварка, обработка резанием и др.), физико-химические закономерности структурообразования в технологии изготовления деталей, а также материалы для заданных условий эксплуатации и с учетом требований экономичности, надежности изделий, но допускает ошибки | Знает специфику обработки материалов (литье, обработка давлением, сварка, обработка резанием и др.), физико-химические закономерности структурообразования в технологии изготовления деталей, а также материалы для заданных условий эксплуатации и с учетом требований экономичности, надежности изделий, но допускает незначительные ошибки | Знает специфику обработки материалов (литье, обработка давлением, сварка, обработка резанием и др.), физико-химические закономерности структурообразования в технологии изготовления деталей, а также материалы для заданных условий эксплуатации с учетом требований экономичности, надежности изделий. |
| Второй этап (уровень) | Уметь: получать результаты в теоретических исследованиях и | Не умеет получать результаты в теоретических исследованиях. | Умеет получать результаты в теоретических исследованиях, но допускает | Умеет получать результаты в теоретических и экспериментальных исследованиях | Умеет получать результаты в теоретических и экспериментальных исследованиях |

| | | | | | |
|-----------------------|---|---|--|---|--|
| | | | ошибки. | ях, но допускает незначительные ошибки. | х. |
| Третий этап (уровень) | Владеть: навыками исследования в своей будущей профессиональной деятельности. | Не владеет навыками исследования в своей будущей профессиональной деятельности. | Слабо владеет навыками исследования в своей будущей профессиональной деятельности. | Владеть навыками исследования в своей будущей профессиональной деятельности, допускает незначительные ошибки. | Владеть навыками исследования в своей будущей профессиональной деятельности. |

Выше представлена таблица для формы промежуточного контроля – экзамен.

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (*для экзамена*: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10; *для зачета*: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

для зачета:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов.

для зачета заочная форма обучения:

сдача всех видов работ на оценки 3, 4 и 5.

для экзамена:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;
от 60 до 79 баллов – «хорошо»;
от 80 баллов – «отлично».

для экзамена заочная форма обучения:

сдача всех видов работ на оценки 3, 4 и 5.

Для формы контроля – контрольная работа

ПК-2- способностью применять знание этапов жизненного цикла изделия, продукции или услуги

| Этап освоения компетенции (уровень) | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций) | Критерии оценивания результатов обучения | |
|-------------------------------------|---|--|---------|
| | | Не зачтено | Зачтено |
| | | | |

| | | | |
|-----------------------|---|---|--|
| Первый этап (уровень) | Знать: определение специфики обработки материалов (литье, обработка давлением, сварка, обработка резанием и др.), физико-химические закономерности структурообразования в технологии изготовления деталей, а также материалы для заданных условий эксплуатации с учетом требований экономичности, надежности изделий. | Не знает специфики обработки материалов. | Знает специфику обработки материалов (литье, обработка давлением, сварка, обработка резанием и др.), физико-химические закономерности структурообразования в технологии изготовления деталей, а также материалы для заданных условий эксплуатации с учетом требований экономичности, надежности изделий. |
| Второй этап (уровень) | Уметь: получать результаты в теоретических исследованиях. | Не умеет получать результаты в теоретических исследованиях. | Умеет получать результаты в теоретических и экспериментальных исследованиях. |
| Третий этап (уровень) | Владеть: навыками исследования в своей будущей профессиональной деятельности. | Не владеет навыками исследования в своей будущей профессиональной деятельности. | Владеет навыками исследования в своей будущей профессиональной деятельности. |

Критерии оценки очная и заочная форма обучения:

- **зачтено** выставляется студенту, если контрольная работа студента написана грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, точка зрения студента обоснованна, в работе присутствуют ссылки на нормативно-правовые акты, примеры из практики управления качеством, мнения известных учёных в данной области. Студент в работе выдвигает новые идеи и трактовки, демонстрирует способность анализировать материал;

- **не зачтено** выставляется студенту, если студент не выполнил задание, или выполнил его формально, ответил на заданный вопрос, при этом не ссылаясь на мнения учёных, не трактовал нормативно-правовые акты, не высказывал своего мнения, не проявил способность к анализу, то есть в целом цель реферата не достигнута

4.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы компетенций

| Этапы освоения | Результаты обучения | Компетенции | Оценочные средства |
|--------------------|--|-------------|------------------------------------|
| 1-й этап Знания | -классификация материалов по составу и | ПК-2 | Коллоквиум, Практическая работа |

| | | | |
|------------------------------|---|------|--|
| | использованию, технологические свойства материалов, связанных с их структурой. | | Контрольная работа №1 |
| 2-й этап Умения | получать результаты в теоретических и экспериментальных исследованиях, выбор материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований экономичности, надежности изделий. | ПК-2 | Практическая работа, Контрольная работа №2 |
| 3-й этап Владеть навыками | Владеть навыками исследования в своей будущей профессиональной деятельности. Опыт деятельности поиска, сбора, систематизации и использования информации по материаловедению и технологии материалов | ПК-2 | Практическая работа, Тест |

4.3. Рейтинг-план дисциплины (при необходимости)

Рейтинг–план дисциплины представлен в Приложении 2.

ФОСы

Примерный перечень оценочных средств

| № | Наименование оценочного средства | Характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в ФОС | Методы оценки результатов |
|---|----------------------------------|---|---|-------------------------------|
| 1 | Отчет по лабораторным заданиям | Совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи. | Тема (проблема), концепция, роли и ожидаемый результат по каждой игре | Балльно - рейтинговая система |
| 2 | Коллоквиум | Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися. | Вопросы по темам/разделам дисциплины | Балльно - рейтинговая система |
| 4 | Тест | Средство, позволяющее оценить уровень знаний обучающегося путем выбора им одного из нескольких | Тестовые задания | экспертный / электронный |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | вариантов ответов на поставленный вопрос. Возможно использование тестовых вопросов, предусматривающих ввод обучающимся короткого и однозначного ответа на поставленный вопрос. | | |
|--|--|--|--|--|

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ И КОЛЛОКВИУМАМ

Экзамен (зачет) является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций.

1) Экзаменационные вопросы по дисциплине «Материаловедение».

1. Общее понятие о материаловедении.
2. Назовите основные исторические периоды материаловедения.
3. Каковы основные достижения материаловедения до н.э.?
4. Каковы основные достижения материаловедения в эпоху Ренессанса (XIV–XVI вв.)?
5. Что отличает материаловедение в эпоху Нового времени (XVII–IX вв.)?
6. Что нового в материаловедении появилось в эпоху Новейшего времени (XX–XXI вв.)?
7. В каких исторических периодах использовались природные, искусственные и синтетические материалы?
8. Крупнейшие отечественные материаловеды (обзор персоналий).
9. Перечислите основные разновидности наиболее широко используемых материалов. Классификация материалов.
10. Сведения о металлах и сплавах. Внутреннее строение металлов и сплавов.
11. Качество и оценка материалов.
12. Физические свойства материалов.
13. Механические свойства материалов.
14. Технологические свойства материалов.
15. Химические свойства материалов.
16. Неметаллические материалы. Классификация неметаллических материалов.
17. Общие сведения о пластмассах. Виды и состав пластмасс. Применение пластмасс.
18. Термореактивные пластмассы (виды, свойства, область применения).
19. Термопластичные пластмассы (виды, свойства, область применения).
20. Полимеры и их классификация.
21. Наноматериалы. Классификация, свойства и строение.
22. Определение плотности (истинной, средней, насыпной и относительной).
23. Определение пустотности и пористости.
24. Определение водопоглощения и влажности.
25. Определение водостойкости и водопроницаемости.
26. Определение прочности.
27. Определение твердости и коэффициента конструктивного качества.
28. Твердость. Способы определения. Сущность, сравнительная характеристика и применение способов определения твердости по Бринеллю и Роквеллу.
29. Определение морозостойкости.
30. Определение теплопроводности и теплоемкости.
31. Определение газо-, паро-, воздухопроницаемости и истираемости.
32. Композиционные материалы. Сущность, общая характеристика, разновидности, способы получения, применение.
33. Типы композиционных материалов.
34. Классификация композиционных материалов.
35. Фарфор, фаянс и майолика.
36. Экономическая эффективность применения композиционных материалов.
37. Резина. Сущность, разновидности, общая характеристика свойств, получение, применение.

38. Древесина. Сущность, разновидности, общая характеристика свойств, получение, применение.
39. Неорганическое стекло, применение
40. Керамический материал: свойства, технология производства, применение.
41. История возникновения керамики.
42. Основные виды керамики.
43. Технология производства керамических изделий.
44. Что называется огнеупорностью? Как классифицируются материалы по огнеупорности?
45. Физико-химические свойства керамики.
46. Электрические печи.
47. Материалы для электронагревателей
48. Расчет нагревателей для электрических печей.
49. Методы исследования и испытания сырья и готовых керамических изделий.
50. Технические условия, технологические инструкции и регламенты

Образец экзаменационного билета:

Инженерный факультет
Кафедра Управление качество

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1
по дисциплине Материаловедение
Направление/Специальность 27.03.02 Управление качеством

1. Каковы основные достижения материаловедения до н.э.?
 2. Физические свойства материалов
 3. Практическая работа по определению плотности кирпича
- Утверждено на заседании кафедры _____, протокол № ____
Заведующий кафедрой _____ Галиахметов Р.Н.
(подпись)

Критерии оценки (в баллах):

- **25-30 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- **17-24 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

- **10-16 баллов** выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- **1-10 баллов** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Критерии оценки (в оценках) для заочной формы обучения:

- **5** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- **4** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

- **3** выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала.

Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- 2 выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Комплект тестов (тестовых заданий) по дисциплине Материаловедение

ТЕСТ

1. Какие из перечисленных материалов являются неметаллическими?

- А) золото
- Б) дерево
- В) резина
- Г) керамика
- Д) чугун
- Е) пластмассы

2. Природные неметаллические материалы

- А) пластмасс
- Б) дерево
- В) каучук
- Г) целлофан
- Д) стекло
- Е) вискоза

3. Искусственные неметаллические материалы

- А) пластмасс
- Б) дерево
- В) каучук
- Г) целлофан
- Д) стекло
- Е) вискоза

4. Синтетические неметаллические материалы

- А) пластмасс
- Б) дерево
- В) каучук
- Г) целлофан
- Д) стекло
- Е) вискоза

5. Причины использования неметаллических материалов

- А) более красивые
- Б) наиболее распространены
- В) обладают уникальными свойствами

6. Масса единицы объема однородного материала в абсолютном плотном состоянии, т. е. без учета пор и пустот:

- А) Пористость
 - Б) Истинная плотность
 - В) Пустотность
 - Г) Плотность
7. Свойства материала пропускать через свою толщину соответственно воздух, газ, пар:
- А) Водопроницаемость
 - Б) Морозостойкость
 - В) Воздухо-газо-паропроницаемость
 - Г) Влажность
8. Свойство материала сохранять прочность при насыщении его водой:
- А) Влажность
 - Б) Водопроницаемость
 - В) Водостойкость
 - Г) Прочность
9. Способность материала сопротивляться разрушению, а также необратимому изменению формы (пластической деформации) при действии внешних нагрузок:
- А) Пластичность
 - Б) Упругость
 - В) Твердость
 - Г) Прочность
10. Какой материал является природным:
- А) Железо
 - Б) Стекло
 - В) Древесина
 - Г) Цемент

Критерии оценки (в баллах):

- 20 баллов выставляется студенту, если все ответы правильные;
- 15 баллов выставляется студенту, если из 25 вопросов в одном или в двух ответах допущены ошибки;
- 10 баллов выставляется студенту, если из 25 вопросов в трех ответах допущены ошибки;
- 0 баллов выставляется студенту, если ошибки допущены более четырех ответов

Критерии оценки (в оценках) для заочной формы обучения:

- 5 выставляется студенту, если студент ответил на все вопросы правильно;
- 4 выставляется студенту, если студент ответил на 75% вопросы правильно;
- 3 выставляется студенту, если студент ответил на 50% вопросы правильно;
- 2 выставляется студенту, если студент ответил на 25% вопросы правильно.

Образец заданий для контрольной работы №1

Вариант 1

1. Определить истинную плотность природного камня, если его средняя плотность $2,6 \text{ г/см}^3$, а пористость составляет 3%.
2. Цилиндрический образец горной породы диаметром 5 см и высотой 5 см весит в сухом состоянии 245г. После насыщения водой его масса увеличилась до 249г. Определить его массовое и объемное водопоглощение.

3. Определить коэффициент размягчения плотного известняка, если прочность его образца в сухом состоянии 100 МПа. Сделать вывод о водостойкости данного материала.
4. Наружная поверхность кирпичной стены толщиной $a = 51$ см имеет температуру $t = -33^\circ\text{C}$, внутренняя $t = +18^\circ\text{C}$. Какое количество тепла проходит через каждый 1 м^2 поверхности стены за 1ч? Коэффициент теплопроводности кирпича $\lambda = 0,8$ Вт/м $^\circ\text{C}$.
5. Определить истираемость каменной плиты, если масса ее до испытания 220г, после испытания 212,5г. Размеры образца: длина 100 мм, ширина 50 мм, толщина 20 мм.

Критерии оценки (в баллах) (должны строго соответствовать рейтинг плану по макс. и мин. колич. баллов и только для тех, кто учится с использованием модульно-рейтинговой системы обучения и оценки успеваемости студентов):

- 10 баллов выставляется студенту, если выполнил 80-100%
- 7-8 баллов выставляется студенту, если если выполнил 60-70%;
- 5-6 баллов выставляется студенту, если . если выполнил 50%;
- 3 баллов выставляется студенту, если . если выполнил 30%.

Образец заданий для контрольной работы №2

Вариант 3

Задачи

1. Сколько глины потребуется на изготовление 100 шт. плиток для пола размером $150 \times 150 \times 13$ мм, пористость плиток – 4,0 %, истинная плотность спекшейся массы – 2529 кг/м^3 , а потери при сушке и обжиге составляют 15 % от массы глины.

2. Наружная поверхность кирпичной стены толщиной 62 см имеет температуру $t = -33^\circ\text{C}$, а внутренняя $t = +18^\circ\text{C}$. Ка-

56

кое количество тепла проходит через 1 м^2 поверхности стены за 1 час? Решить эту задачу для стен такой же толщины из шлакобетона и тяжелого бетона. Коэффициенты теплопроводности принять: для кирпича – $0,71 \text{ Вт/(м}\cdot\text{К)}$, для шлакобетона – $0,58 \text{ Вт/(м}\cdot\text{К)}$, для тяжелого бетона – $1,4 \text{ Вт/(м}\cdot\text{К)}$.

Вопросы

1. Керамзит, его свойства и применение в строительстве.
2. Назовите добавки, применяемые при изготовлении керамического кирпича. Каково их назначение? Каким образом создается пористость в керамических материалах?
3. Характеристика стеклопакетов, облицовочных материалов из стекла, стеклянных труб.

Критерии оценки (в баллах) (должны строго соответствовать рейтинг плану по макс. и мин. колич. баллов и только для тех, кто учится с использованием модульно-рейтинговой системы обучения и оценки успеваемости студентов):

- 10 баллов выставляется студенту, если выполнил 80-100%
- 7-8 баллов выставляется студенту, если если выполнил 60-70%;
- 5-6 баллов выставляется студенту, если . если выполнил 50%;
- 3 баллов выставляется студенту, если . если выполнил 30%.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Волков Г.М., Зуев В.М. *Материаловедение*. – М.: Изд. центр «Академия», 2012.
2. Каллистер У., Ретвич Д. *Материаловедение: От технологии к применению (металлы, керамика, полимеры)*. – СПб.: НОТ, 2011.
3. Шаяхметов У.Ш., Жуков А.П. *Материаловедение и технология материалов*. – Уфа: РИЦ БашГУ, 2013.

Дополнительная литература:

1. Бондаренко Г.Г., Кабанова А.Т., Рыбалко В.В. *Материаловедение*. – М.: Изд-во Юрайт, 2012.
2. Курс материаловедения в вопросах и ответах / С. И. Богодухов, В. Ф. Гребенюк, А. В. Синюхин. – М.: Машиностроение, 2005.
3. *Материаловедение: практикум*. / Под ред. С.В.Ржевской. – М.: Логос, 2006.
4. Солнцев Ю.П., Пряхин Е.И. *Нанотехнологии и специальные материалы*. – СПб.: Химиздат, 2007.

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Официальный сайт журнала «Стандарты и качество» Научно-технический и экономический журнал. [Электронный ресурс] - <http://ria-stk.ru/>;
2. Сайт о менеджменте качества [Электронный ресурс] - <http://quality.eup.ru/>;
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru>
4. Сайт Ассоциации Деминга - <http://deming.ru>;
5. Сайт Центра креативных технологий - <http://www.inventech.ru>;
6. Сайт Международной организации по стандартизации - <http://www.iso.org/iso/home.html>.

Перечень информационных справочных систем:

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»;
 - ЭБС издательства «Лань»;
 - ЭБС «Электронный читальный зал»;
 - БД периодических изданий на платформе EastView: «Вестники Московского университета», «Издания по общественным и гуманитарным наукам»;
 - Научная электронная библиотека;
 - БД диссертаций Российской государственной библиотеки.
- Также доступны следующие зарубежные научные ресурсы баз данных:
- Web of Science;
 - Scopus;
 - Издательство «Taylor&Francis»;
 - Издательство «Annual Reviews»;
 - «Computers & Applied Sciences Complete» (CASC) компании «EBSCO»
 - Архивы научных журналов на платформе НЭИКОН (Cambridge University Press, SAGE Publications, Oxford University Press);
 - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru>);
 - справочно-правовая система Консультант Плюс;
 - справочно-правовая система Гарант.

Перечень программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины:

1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.
2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии

бессрочные.

3. Система централизованного тестирования БашГУ (MOODLE): «Официальный оригинальный английский текст лицензии для системы Moodle <http://www.gnu.org/licenses/gpl.html>; Перевод лицензии для системы Moodle <http://rusgpl.ru/rusgpl.pdf>».

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| | |
|---|---|
| <p>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 208 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100)</p> <p>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория № 208 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100)</p> <p>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций аудитория № 208 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100)</p> <p>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 208 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100)</p> <p>5. помещения для самостоятельной работы: читальный зал № 201 (З. Валиди 32, физ-мат корпус), читальный зал № 201 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100), аудитория № 403 компьютерный класс (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100).</p> <p>6.</p> | <p>Аудитория № 208 Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор Nec M361X(M361XG) LCD 3600Lm XGA(1024x768) 3000:1, экран настенный ScreenMedia Economy-P 1:1 180x180см Matte, аудиосистема, ноутбук Samsung</p> <p>Аудитория № 403 Коммутатор HP V1410-24G, Персональный компьютер в комплекте Lenovo ThinkCentre All-In-One (12 шт.), Персональный компьютер Моноблок баребон ECS G11-21ENS6B 21.5 G870/2GDDR31333/320G SATA/DVD+RW (12 шт.), Сервер №2 Depo Storm1350Q1, Коммутатор Hewlett Packard HP V1410-8 G, Учебная мебель, доска</p> <p>Читальный зал № 201 (З. Валиди 32, физ-мат корпус)</p> <p>Учебная мебель, PentiumG2130/4Гб/500Гб/21,5»/Кл/мышь -5 шт, ПК в компл. Фермо Intel. Фермо Intel, Моноблок №1 Фермо AMD A8-5500 – 5 шт.</p> <p>Читальный зал № 201 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100)</p> <p>Учебная мебель, PentiumG2130/4Гб/500Гб/21,5»/Кл/мышь, ПК в компл. Фермо Intel, Intel PentiumG2130/4Гб/500Гб/21,5»/Кл/мышь</p> |
|---|---|

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Материаловедение» на 3,4 семестрах для очной формы, 3 курс летняя и зимняя сессия для заочной формы.

очная (заочная)

| Вид работы | Объем дисциплины |
|---|-------------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов) | 9 / 324 |
| Учебных часов на контактную работу с преподавателем: | 130,4 (20,4) |
| лекций | 44(6) |
| практических/ семинарских | 40(6) |
| лабораторных | 44(6) |
| других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР) | 2,4 |
| Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР) | 139,6(290,6) |
| Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль) | 54 (13) |

Форма(ы) контроля:

Зачет 3 семестр

Экзамен 4 семестр

Форма(ы) контроля(заочная):

Зачет зимняя сессия 3 курса

Экзамен летняя сессия 3 курса

| № п/п | Тема и содержание | Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах) | | | | Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка) | Задания по самостоятельной работе студентов | Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.) |
|-------|---|--|--------|----|--------|--|--|---|
| | | ЛК | ПР/СЕМ | ЛР | СР | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1. | Введение. Материаловедение как наука: объекты и методы исследования | 3(1) | 3(1) | | 10(20) | 1, 4 | Вопросы самоконтроля по лабораторным работам | Коллоквиум, вопросы при сдаче выполненных лабораторных работ |
| 2. | Краткая история развития наук о материалах. Роль материалов в экономике. Классификация материалов по составу и использованию | 3(1) | 3(1) | | 10(20) | 2, 3, 4, 5 | Вопросы самоконтроля по лабораторным работам | Коллоквиум, вопросы при сдаче выполненных лабораторных работ |
| 3. | Неметаллические материалы. Классификация неметаллических материалов. Основные группы свойств материалов: эксплуатационные (физико-химические), технологические. Механические свойства материалов и методы их определения. | 3(1) | 3(1) | | 10(20) | 2, 3, 4, 5 | Вопросы самоконтроля по лабораторным работам | Коллоквиум, вопросы при сдаче выполненных лабораторных работ |
| 4. | Определение плотности (истинной, средней, насыпной и относительной), пустотности и пористости, водопоглощения и | 3(1) | 3(1) | | 10(27) | 2, 3, 4, 5 | Вопросы самоконтроля по лабораторным работам | Коллоквиум, вопросы при сдаче выполненных |

| | | | | | | | | |
|----|---|------|------|--|--------|------------|--|--|
| | <p>влажности, водостойкости о водонепроницаемости, прочности и твердости, коэффициента конструктивного качества.</p> <p>Твердость, определения твердости по Бринеллю и Роквеллу.</p> <p>Морозостойкость, теплопроводность и теплоемкость, газо-, паро-, воздухопроницаемость и истираемость.</p> | | | | | | | лабораторных работ |
| 5. | <p>Сведения о металлах и сплавах. Внутреннее строение металлов и сплавов.</p> <p>Качество и оценка материалов. Диаграммы состояния сплавов. Фазовый состав сплавов. Структуры сплавов железо-углерод. Диаграммы состояния железо-цементит.</p> | 3(1) | 3(1) | | 10(10) | 2, 3, 4, 5 | Вопросы самоконтроля по лабораторным работам | Коллоквиум, вопросы при сдаче выполненных лабораторных работ |
| 6. | <p>Типы композиционных материалов.</p> <p>Классификация композиционных материалов.</p> <p>Экономическая эффективность применения композиционных материалов.</p> <p>Резина. Сущность, разновидности, общая характеристика свойств, получение, применение.</p> <p>Древесина. Сущность, разновидности, общая характеристика свойств,</p> | 3(1) | 3(1) | | 10(10) | 2, 3, 4, 5 | Вопросы самоконтроля по лабораторным работам | Коллоквиум, вопросы при сдаче выполненных лабораторных работ |

| | | | | | | | | |
|--------------|---|-------|-------|-------|-----------------|------------|---|---|
| | получение, применение. Неорганическое стекло, применение | | | | | | | |
| 7. | Керамический материал: свойства, технология производства, применение. История возникновения керамики. Основные виды керамики. Технология производства керамических изделий. Физико- химические свойства керамики. | 3(1) | 3(1) | | 10(10) | 2, 3, 4, 5 | Вопросы самоконтроля по лабораторным работам | Коллоквиум, вопросы при сдаче выполненных лабораторных работ |
| 8. | Электрические печи. Материалы для электронагревателей Расчет нагревателей для электрических печей. Методы исследования и испытания сырья и готовых керамических изделий. Технические условия, технологические инструкции и регламенты | 3 | 3 | | 10,3(10,3) | 2, 3, 4, 5 | Вопросы самоконтроля по лабораторным работам | Коллоквиум, вопросы при сдаче выполненных лабораторных работ |
| Всего | | 20(4) | 20(4) | 20(4) | 83,3 (127,3) | | | |
| 9. | Основы коррозии металлов. Принципы и методы защиты от коррозии. Защитные покрытия | 3(1) | 3(1) | | 5(20) | 2, 3, 4, 5 | Вопросы самоконтроля по лабораторным работам | Коллоквиум, вопросы при сдаче выполненных лабораторных работ |

| | | | | | | | | |
|-----|--|---|---|--|-------|------------|--|--|
| 10. | Основные виды конструкционных полимеров и пластмасс и их свойства. Газонаполненные пластмассы. Эластомеры (каучуки) и резины. Плёнкообразующие материалы: клеи, герметики, лаки, краски. | 3 | 3 | | 5(30) | 2, 3, 4, 5 | Вопросы самоконтроля по лабораторным работам | Коллоквиум, вопросы при сдаче выполненных лабораторных работ |
| 11. | Силикатные материалы. Материалы, получаемые путём спекания природных силикатов. Стекло. Ситаллы. Техническая керамика, вяжущие материалы | 3 | 3 | | 5(30) | 2, 3, 4, 5 | Вопросы самоконтроля по лабораторным работам | Коллоквиум, вопросы при сдаче выполненных лабораторных работ |
| 12. | Древесные конструкционные материалы. Древесный шпон. Фанера. Столярные плиты. Прессованная древесина. Древесно-стружечные плиты. Древесноволокнистые плиты. | 3 | 3 | | 5(30) | 2, 3, 4, 5 | Вопросы самоконтроля по лабораторным работам | Коллоквиум, вопросы при сдаче выполненных лабораторных работ |
| 13. | Композиционные материалы. Общая характеристика. Технология получения. Дисперсно-упроченные композиты | 3 | 3 | | 5(30) | 2, 3, 4, 5 | Вопросы самоконтроля по лабораторным работам | Коллоквиум, вопросы при сдаче выполненных лабораторных работ |
| 14. | Композиты на основе алюминия, бериллия, магния, никеля и кобальта. Волокнистые композиционные материалы. Композиты с керамической матрицей | 3 | 3 | | 5(30) | 2, 3, 4, 5 | Вопросы самоконтроля по лабораторным работам | Коллоквиум, вопросы при сдаче выполненных лабораторных работ |
| 15. | Фосфатные материалы как направление в материаловедении. Процессы формирования огнеупорных | 3 | 3 | | 5(30) | 2, 3, 4, 5 | Вопросы самоконтроля по лабораторным работам | Коллоквиум, вопросы при сдаче выполненных |

| | | | | | | | | |
|--------------|--|------|------|----|-------------|------------|--|--|
| | композитов на основе фосфатов | | | | | | | лабораторных работ |
| 16. | Основы литейного производства. Технология изготовления литейных форм и отливок из различных материалов | 3 | 3 | | 5(30) | 2, 3, 4, 5 | Вопросы самоконтроля по лабораторным работам | Коллоквиум, вопросы при сдаче выполненных лабораторных работ |
| 17. | Технологии обработки материалов давлением. Прокатка, ковка, штамповка. | 3(1) | 3(1) | | 5(30) | 2, 3, 4, 5 | Вопросы самоконтроля по лабораторным работам | Коллоквиум, вопросы при сдаче выполненных лабораторных работ |
| 18. | Перспективные нанотехнологии и материалы | 3(1) | 3(1) | | 7,3(30,6) | 2, 3, 4, 5 | Вопросы самоконтроля по лабораторным работам | Коллоквиум, вопросы при сдаче выполненных лабораторных работ |
| Всего | | 24 | 20 | 24 | 56,3(290,6) | | | |

Рейтинг – план дисциплины
Материаловедение
27.03.02 Управление качеством

Профиль подготовки Управление качеством в производственно-технологических системах
курс 2, семестр 3

| Виды учебной деятельности студентов | Балл за конкретное задание | Число заданий за семестр | Баллы | |
|---|----------------------------|--------------------------|-------------|--------------|
| | | | Минимальный | Максимальный |
| 3 семестр | | | | |
| Модуль 1. Основы материаловедения. | | | | |
| Текущий контроль | | | | 40 |
| 1. Работа студента на практических занятиях | 2 | 10 | 0 | 20 |
| 2. Рефераты, тезисы докладов, литературные и патентные обзоры | | | | 10 |
| Рубежный контроль | | | | 15 |
| 1. Письменная контрольная работа (тестирование) | 5 | 2 | 0 | 10 |
| Модуль 2. Технологии керамических материалов | | | | |
| Текущий контроль | | | | 30 |
| 1. Работа студента на практических занятиях | 2 | 10 | 0 | 20 |
| 2. Тестирование | 0,5 | 10 | | 5 |
| Рубежный контроль | | | | 5 |
| 1. Письменная контрольная работа (тестирование) | 1 | 5 | 0 | 5 |
| Итоговый контроль | | | | 30 |
| 1. Зачет | 10 | 3 | 0 | 30 |
| 3. Поощрительный рейтинг | | | | 10 |
| 4. Непосещение лекционных занятий | | | | -6 |
| 5. Непосещение семинарских занятий | | | | -10 |
| Сумма баллов | | | | 110 |

**Рейтинг – план дисциплины
Материаловедение
27.03.02 Управление качеством**

Профиль подготовки Управление качеством в производственно-технологических системах
курс 2 семестр 4

| Виды учебной деятельности студентов | Балл за конкретное задание | Число заданий за семестр | Баллы | |
|---|----------------------------|--------------------------|-------------|--------------|
| | | | Минимальный | Максимальный |
| Модуль 3. Проектирование технологии керамических и композиционных материалов | | | | |
| Текущий контроль | | | | 20 |
| 1. Работа студента на лабораторных занятиях | 2 | 10 | 0 | 20 |
| Рубежный контроль | | | | 10 |
| 1. Письменная контрольная работа (тестирование) | 2 | 5 | 0 | 10 |
| Модуль 4. Технология конструирования деталей и изделий из керамических композиционных материалов | | | | |
| Текущий контроль | | | | 30 |
| 1. Работа студента на лабораторных занятиях | 2 | 10 | 0 | 20 |
| 2. Расчетно - графическая домашняя работа | | | 10 | 10 |
| Рубежный контроль | | | | 10 |
| 1. Письменная контрольная работа (тестирование) | 5 | 2 | 0 | 10 |
| Итоговый контроль | | | | 30 |
| 2. Экзамен | 10 | 2 | 0 | 30 |
| 2. Поощрительный рейтинг | | | | 10 |
| 3. Непосещение лекционных занятий | | | | -6 |
| 4. Непосещение семинарских занятий | | | | -10 |
| Сумма баллов | | | | 110 |